

22-812

Multimetro Digital de 46 Rangos

con Interfase de PC

Manual del Propietario

Favor de leer antes de utilizar este equipo

Contenido

Características

Su Multimetro digital de 46 Rangos de RadioShack es un multimetro digital portátil, compacto, de rango automático. Está adaptado idealmente para aplicaciones en campo, laboratorio, tiendas y en el hogar. El multimetro proporciona mediciones precisas y está construido para proporcionar la confiabilidad más alta posible. El medidor mide voltajes de hasta 1000 V cc y 750 V ca, Corriente cc y ca de hasta 10 A, resistencia de hasta 40 MΩ, capacitancia de 0,5 nF a 40 µF, y frecuencia de 10Hz a 4 MHz. Su pantalla digital de 3 ¾-dígitos puede mostrar hasta 4,000 unidades.

Importante:

Lea completamente este manual antes de usar su medidor.

Si usted no está familiarizado con medidores y procedimientos de prueba, le sugerimos leer *Usando Su Medidor* (Cat. No. 62-2039, no incluido) antes de utilizar este medidor.

CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR

Rango Automático con Dominio de Rango Manual- selecciona automáticamente un rango cuando usted mide voltaje, corriente, resistencia, capacitancia y frecuencia. Usted puede también ajustar manualmente el rango cuando mide valores que sepa que se encuentran dentro de un cierto rango.

Interfase de Computadora con Software Proporcionado- usted puede conectar el medidor a su computadora y usar el software que se le proporcionó para anotar y graficar las mediciones.

Función de Revisión de Diodo- revisa de manera segura las uniones del semiconductor: abierto, corto, o normal.

Función de Revisión de *h*FE- mide la ganancia (*h*FE) de señal pequeña, transistores bipolares.

Función Lógica- usted puede usar el medidor para revisar los niveles lógicos HI y LO.

Operación de Auto-Polaridad- protege su medidor y proporciona mediciones válidas cuando conecta los cables en polaridad inversa.

Función de Mantenimiento de Datos- mantiene el valor mostrado, para que pueda ver la lectura aún después de haber desconectado las sondas.

Indicador de Batería Baja- muestra cuando necesita reemplazar la batería.

Apagado Automático- el medidor se apaga automáticamente después de aproximadamente 30 minutos si no cambia algún ajuste, ayudando a conservar la batería.

Nota: El medidor no se apaga automáticamente si usted lo ajusta para usarlo con una computadora. Ver "Usando el Medidor con una Computadora" en la página 28.

Muestreo a Alta Velocidad- asegura mediciones rápidas y confiables.

Base Protectora de Goma- protege el medidor de daños.

Enlistado en UL- su medidor ha pasado las estrictas pruebas de seguridad requeridas por los Laboratorios Suscritos "Underwriters Laboratories"

Nota: La marca UL no indica que los Laboratorios Suscritos hayan evaluado la exactitud de las lecturas de este producto.

Ultima Tecnología en IC y Despliegue- asegura la confiabilidad, exactitud, estabilidad y facilidad de operación.

Sobrecarga y Protección Transitoria- ayuda a proteger al medidor de sobrecarga accidental en la mayoría de los rangos.

Volts o Despliegue de Voltaje dBm- le permite seleccionar la unidad de medida que se ajuste a su aplicación.

Función MAX/MIN del Monitor- le permite monitorear con facilidad el valor máximo y mínimo.

Nota: Su multimetro requiere una batería 9V (no incluída).

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Pantalla Grande- la información mostrada en el monitor de su computadora se actualiza con una velocidad de 4 veces por segundo, acoplándose virtualmente con lo que aparece en la pantalla de su medidor.

Medidor Análogo- le permite con facilidad ver las tendencias de los datos monitoreados.

Registro de Datos Automático- el software trabaja con su medidor y su computadora para seleccionar el índice de muestreo para su aplicación, después captura y almacena los datos. El software registra el tiempo para cada lectura, ayudándole a rastrear cada muestra. Usted puede también registrar datos en s disco duro para futuras referencias.

Selección de Velocidad de Muestreo- por defecto, el medidor toma una muestra cada segundo. Para guardar espacio en la memoria si usted quiere tomar una muestra durante un periodo largo, utilice el menú de derribo para reducir la velocidad de muestreo.

Osciloscopio Digital- grafica la lectura de sus datos a la misma velocidad que su selección de velocidad de muestreo. Usted puede usar el radio de acción para monitorear cambios en los datos sobre el tiempo. La función del cursor le ayuda a medir con facilidad la diferencia en amplitud o tiempo entre dos muestras.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Usted puede usar su medidor ya sea con o sin computadora. Antes de conectar el medidor a su computadora, asegúrese de que sea una PC IBM® con un procesador Pentium de 133 MHz o compatible, cargado con Windows 95, Windows 98, Windows ME, o Windows 200 con lo siguiente.

Adaptador de video VGA o SVGA

Por lo menos 32 MB en RAM

Ratón compatible con Microsoft

Nota: Usted no puede usar el medidor con Microsoft Windows 3,1.

UNAS PALABRAS DE SEGURIDAD

Nosotros hemos tomado todas las precauciones en el diseño de este medidor para asegurar que es tan seguro como lo podemos hacer. Pero la operación segura depende de usted. Le recomendamos que siga estas simples reglas de seguridad.

- Nunca aplique voltajes al medidor que excedan los límites dados en las especificaciones. Nunca aplique más de 1000 V cc o 75 V ca RMS entre las clavijas de entrada y la tierra.

- Utilice con extrema precaución cuando trabaje con voltajes por arriba de 100 V. Siempre desconecte la energía del circuito que este midiendo antes de conectar los cables de prueba a los puntos de alto voltaje.

- Nunca conecte los cables de prueba a una fuente de voltaje cuando haya ajustado el selector de función del medidor a **•)))/⊣▷⊢, Ω/⊣⊢, LOGIC/Hz, ≂ / μA/A, o ≂ / mA/A.**

- Siempre descargue cualquier condensador del circuito en prueba antes de anexar los cables de prueba.

- Siempre apague la energía y desconecte los cables de prueba del circuito que este probando antes de reemplazar la batería o fusible del medidor.

- Nunca opere el medidor a menos que la cubierta de la parte posterior y la cubierta de la batería esté en su lugar y completamente cerrados.

- Este equipo está tasado para categoría de instalación II (máximo 3600 VA).

- Debido a que muchos conjuntos de ca/cc tienen un armazón potencialmente caliente, asegúrese que la parte superior de su mesa de trabajo y el piso por debajo estén hechos de materiales no conductores.

Este medidor está completamente calibrado y probado. Bajo uso normal, no deberán ser necesarios ajustes adicionales excepto lo advertido en este Manual del Propietario. Si el medidor necesita reparación, no intente ajustarlo usted mismo. Llévelo a su tienda RadioShack local.

ADVERTENCIAS:

- **EJERZA EXTREMA PRECAUCIÓN EN EL USO DE ESTE EQUIPO. EL USO NO ADECUADO PUEDE RESULTAR EN LESIONES O MUERTE. SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD SUGERIDAS EN ESTE MANUAL DEL PROPIETARIO, ADEMÁS DE PRECAUCIONES NORMALES DE SEGURIDAD, ADEMÁS DE LAS PRECAUCIONES NORMALES DE SEGURIDAD, AL TRATAR CON CIRCUITOS ELÉCTRICOS. NO UTILICE ESTE EQUIPO SI USTED NO ESTÁ FAMILIARIZADO CON CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA.**

- **NUNCA INTENTE EXAMINAR CON AMBOS CABLES DE PRUEBA AL MISMO TIEMPO O SOSTENER AMBOS CABLES DE PRUEBA CON UNA MANO.**

- **EJERZA EXTREMO CUIDADO CUANTO UTILICE EL MEDIDOR PARA MEDIR CORRIENTE Y VOLTAJE EN PANELES ELÉCTRICOS COMERCIALES.**

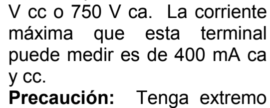
A DIFERENCIA DE LA TOMA DE ca DE HOGAR, UN PANEL ELÉCTRICO COMERCIAL TIENE TREMENDO POTENCIAL DE DESCARGA DE CORRIENTE. ESTO ES ESPECIALMENTE CIERTO PARA PANELES ELÉCTRICOS INDUTRIALES DE TRES FASES. UNA PEQUEÑA CHISPA DE ESTOS PANELES PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN DE PLASMA Y FUEGO QUE PUEDE QUEMARLO SEVERAMENTE. NO AGARRE EL MEDIDOR CUANDO LO ESTE USANDO.

- **SIEMPRE UTILICE GUANTES PROTECTORES DE PIEL, UNA MASCARILLA Y UNA MANGA A PRUEBA DE FUEGO Y PROTECCIÓN DEL PECHO MIENTRAS UTILICE EL MEDIDOR PARA MEDIR CORRIENTE Y VOLTAJE EN PANELES ELÉCTRICOS COMERCIALES.**
- **SI ESTE EQUIPO ES USADO EN UNA MANERA NO ESPECIFICADA POR EL FABRICANTE, LA PROTECCIÓN PROPORCIONADA POR EL EQUIPO PUEDE DETERIORARSE.**
- **PARA REDUCIR EL RIESGO DE FUEGO O CHOQUE PELIGROSO, NO EXPONGA EL PRODUCTO A LA LLUVIA O HUMEDAD.**
- **PARA USO EN INTERIORES EXCLUSIVAMENTE.**

MARCAS ESPECIALES DEL PANEL

Para su seguridad, hemos añadido marcas especiales al panel del medidor para recordarle las limitaciones de mediciones.





El voltaje máximo que este medidor puede medir es 1000 V cc o 750 V ca. La corriente máxima que esta terminal puede medir es de 400 mA ca y cc.



Precaución: Tenga extremo cuidado cuando haga mediciones de alto voltaje. NO TOQUE LAS TERMINALES O EXTREMOS DE LA SONDA.



Precaución: riesgo de fuego o choque eléctrico. Vea las instrucciones de operación completas.





El medidor está protegido con doble aislamiento.

CAT II

Este equipo está tasado para CATEGORÍA DE INSTALACIÓN II (3600 V A max).



Para evitar el choque eléctrico o daño del instrumento, no conecte la terminal de entrada común (clavija –COM) a cualquier fuente que exceda de 500 volts con respecto a la tierra.

+10A MAX
COMBINADO

La corriente máxima que usted puede medir en esta clavija es de 10 A ca/cc. Esta clavija está protegida con fusibles.

ADVERTENCIA: Peligro de Choque si no se instala la guarda

La guarda deslizable en el frente del medidor protege contra choque eléctrico. No quite la guarda.

ESPECIFICACIONES

(Exactitudes a 73,4°F (23°C) ± 5° < 75% HF)

cc VOLTS (Medición Máxima: 1000 V)

400 mV ....± 0,3% de lectura,
.... ± 4 en Ultimo Dígito
4V a 40 V........................± 0,3% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
400 V ....± 0,5% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
1000V ....± 0,5% de lectura,
.... ± 4 en Ultimo Dígito

ca VOLTS (Medición Máxima: 750 V rms a 50/60 Hz, Respuesta Promedio, Calibrado RMS, Acoplado ca)

400 mV ....± 0,5% de lectura,
.... ± 4 en Ultimo Dígito
4V a 40 V........................± 0,5% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
400 V ....± 0.6% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
750V ....± 0,8% de lectura,
.... ± 4 en Ultimo Dígito
Exactitud dBm (20,0 mV a 750 Vrms
A 50/60 Hz):................................ ± 0,3 dBm,
.... 2 en Ultimo Dígito

CORRIENTE cc (Medición Máxima: 10 A).

400 µA ....± 0,8% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito
4mA ....± 0,6% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
40mA ....± 0,8% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito
400mA ....± 0,6% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
4A ....± 0,8% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito
10A ....± 1,0% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito

CORRIENTE ca (Respuesta Promedio, Calibrado RMS, 10 A Máximo, Acoplado cc)

400 µA ....± 1,0% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito
4mA ....± 0,8% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
40mA ....± 1,0% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito
400mA ....± 0,8% de lectura,
.... ± 3 en Ultimo Dígito
4A ....± 1,0% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito
10A ....± 1,2% de lectura,
.... ± 5 en Ultimo Dígito

RESISTENCIA

400 Ω ....± 0,4% de lectura
.... ± 5 en Ultimo Dígito
4kΩ-40kΩ-400kΩ ....± 0,3% de lectura
.... ± 3 en Ultimo Dígito
4.0MΩ ....± 0,6% de lectura
.... ± 3 en Ultimo Dígito
40MΩ ....± 1,5% de lectura
.... ± 5 en Ultimo Dígito

CAPACITANCIA

4nF ....± 3,0% de lectura
.... ± 40 en Ultimo Dígito
40nF ....± 3,0% de lectura
.... ± 10 en Ultimo Dígito
400nF-4µF-40µF ....± 2,0% de lectura
.... ± 4 en Ultimo Dígito

Nota: La exactitud con condensador de película o mejor, especificada del 9,5% de escala completa a escala completa excepto el rango de 4,0 nF de 0,5 nF a escala completa.

ANCHO DE PULSOS (Rango de frecuencia: 10 Hz a 100 kHz)
1 µS a 90 mS (a +5/-0V onda cuadrada):
± 5 de lectura,
± 2 en Ultimo Dígito

MODO DE TEMPERATURA K
Este es un modo de voltaje especial, a ser utilizado con un módulo opcional de termopares que se pueden anexar al medidor. Este modo convierte automáticamente el voltaje de 1 mV por °C o por °F en una lectura que aparece como una temperatura. En estos modos la unidad se puede mostrar hasta ± 999°C o °F.

La exactitud de estos modos es determinada por el equipo externo y la exactitud del modo de cc volt. los rangos de temperatura de las más nuevas sondas en 1 mV por grado C son generalmente entre –50°C y 1000°C.

FRECUENCIA (con selector de función ajustado a LOGIC/Hz)

400Hz-4k-40k-400kHz-4MHz:
±0,1% de Lectura, ± 4 en Ultimo Digito

Sensibilidad (10 Hz- 4MHz)

400 Hz- 4 k- 40 kHz	50 mVrms
400 kHz	100 mVrms
4MHz	250 mVrms

(frecuencia de voltaje ca, con selector de función ajustado a °C/°F/ ⎓ y frecuencia de medición máxima de 1 kHz para una señal por arriba de 40 V).

10 Hz a 1 kHz	70 mVrms
1 kHz a 10 kHz	400 mVrms

(frecuencia de voltaje ca, con selector de función ajustada a dBm / ~V y frecuencia de medición máxima de 1 kHz para señal por arriba de 40 V).

10 Hz a 200 Hz	300 mVrms
200 Hz a 1 kHz	0,4 Vrms
1 kHz a 10 kHz	4 Vrms

(frecuencia de corriente ca)

400 µA/ 4mA	10 Hz a 30 kHz 250 µArms
40 mA/ 400 mA	10 Hz a 30 kHz 25 mArms
4A/10A	10 Hz a 10 kHz 2,5 Arms

CICLO DE SERVICIO (rango de frecuencia: 10 Hz a 100 kHz)
10% -90% (a +5V/-0V onda cuadrada)
± 2 dígitos / kHz, ± 2 en último dígito

Nota: La exactitud del ciclo de servicio dependen en la entrada de la señal de frecuencia.

MODO DE DIODO

Voltaje de Circuito Abierto	<2,8Vcc
Corriente de Prueba	1 mA Típico

MODO LÓGICO

Min. Alto Nivel del Voltaje	2,0 V ± 0.2 V
Max. Bajo Nivel de Voltaje	1,0 V ± 0.2V

CONTINUIDAD DE LOCALIZADOR

Continuidad (corto)	≤ 50 ± 30 Ohms
Abierto	>50 ± 30 Ohms
Circuito Abierto	<2,8 Volts
Corriente de Corto Circuito	< 2,0 mA
Volumen del Localizador (a 5 cm)	65 dB Min (escala de audio)

GENERAL

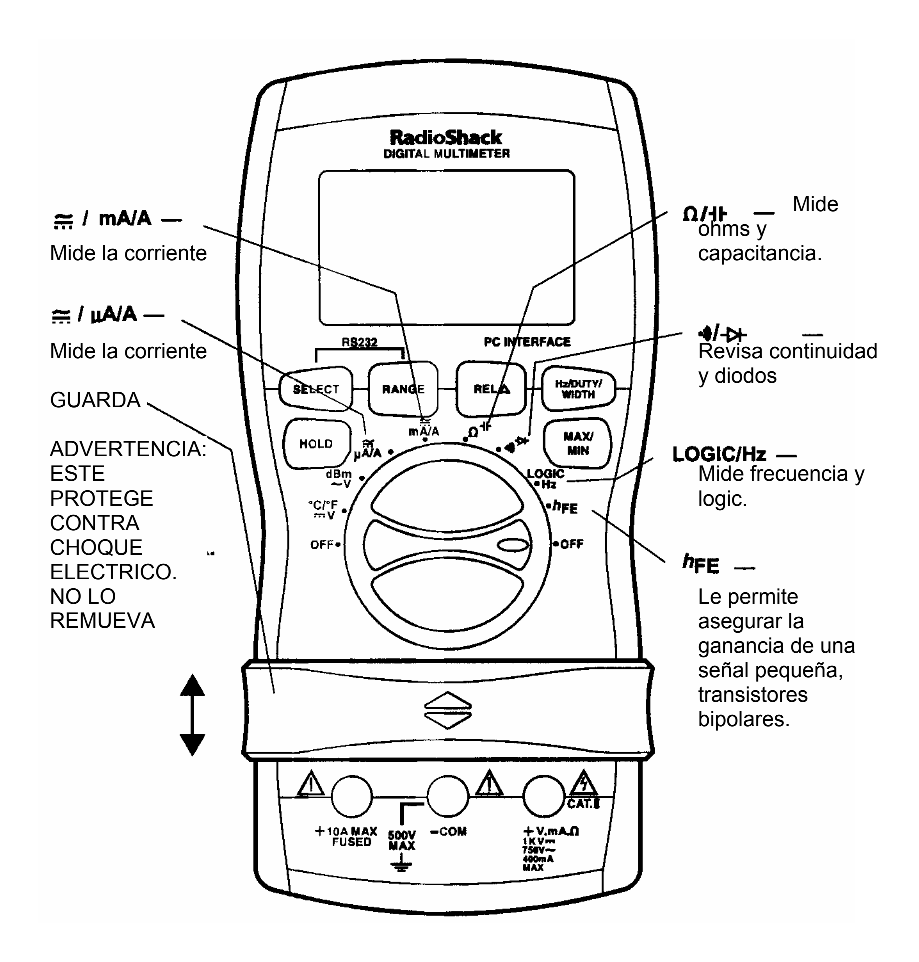
Modo de Voltaje Común Máximo	500 V cc o RMS ca

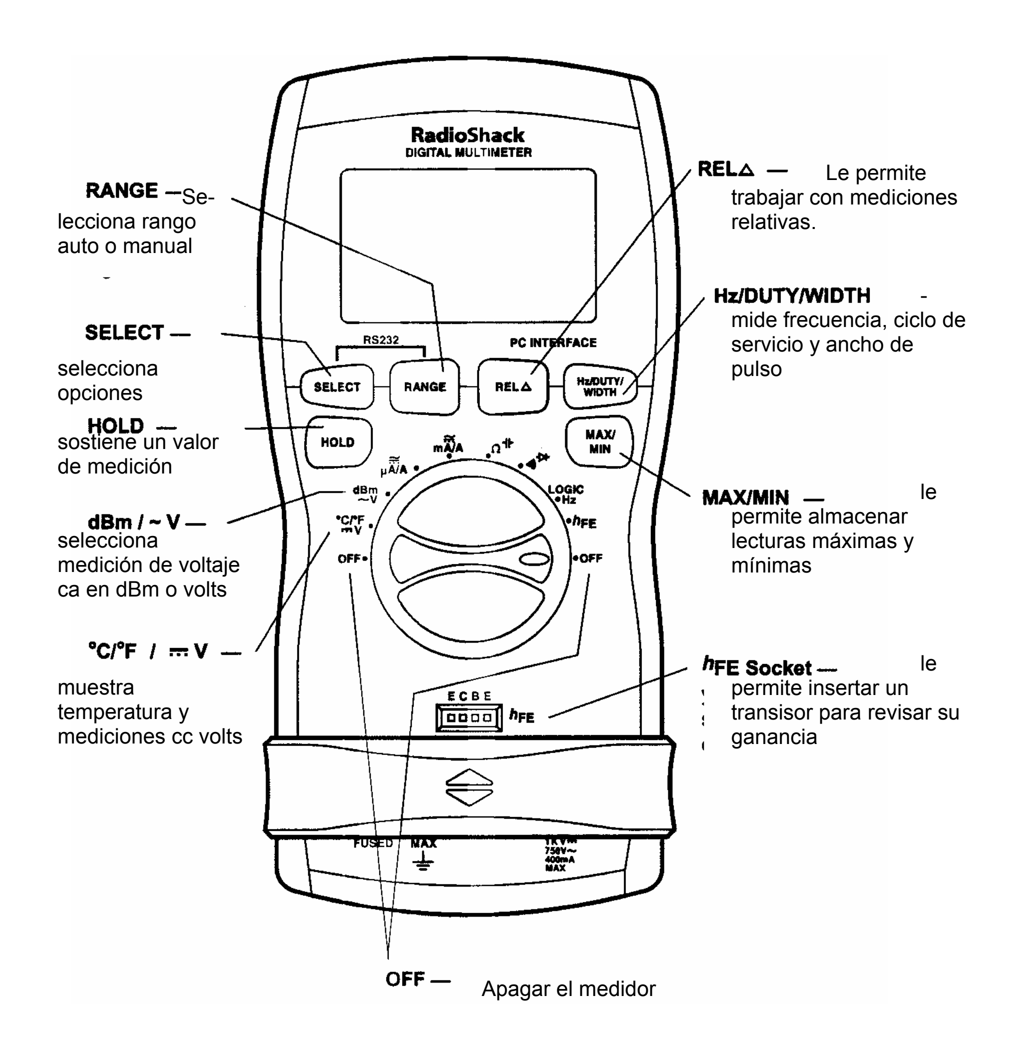
Vida de Batería a 30 minutos
De uso por día Aprox.200 días, Alcalina
Tiempo de modo de Sueño 30 ± 10 Minutos
Valor de Detección de Rango Sup. Sobreflujo (>4000 cuentas)
Valor de Detección de Rango Inf. 380 cuentas
Indicador de Batería Baja 6,3 V ± 0,3 V
Corriente del Modo de Sueño 10 µA normal 20 µA Max.
Impedancia de Entrada V ca / V cc: 10Mohm
Fuente de Energía Una batería 9 V cc (no incluida)
Temperatura de Operación 41°F a 104°F (5°C a +40°C)
Temperatura de Almacén – 4°F a 140°F (-20°C a +60°C)
Humedad 2 cables
Máxima Humedad Relativa para temperaturas de hasta 87°F (31°C), linealidad decreciente a humedad relativa de 50% a 104°F (40°C)

Dimensiones (HWD):
7 x 3 7/16 x 1 11/16 Pulgadas
(178 mm x 88 mm x 43 mm)
Peso Aprox. 10,44 onz (296 g)
Accesorios Fusible F500 mA /250 V
Fusible F12A / 250 V
2 cables de prueba cubiertos rojo/negro
Base de goma, cable RS-232 C, CD-ROM

Las especificaciones son típicas; las unidades individuales pueden variar. Las especificaciones están sujetas a cambio y mejora sin previo aviso.

Un vistazo Rápido a Su Medidor




RadioShack
DIGITAL MULTIMETER
RANGE —Selecciona rango auto o manual
SELECT — selecciona opciones
HOLD — sostiene un valor de medición
dBm / ~ V — selecciona medición de voltaje ca en dBm o volts
°C/°F / ⎓ V — muestra temperatura y mediciones cc volts
REL△ — Le permite trabajar con mediciones relativas.
Hz/DUTY/WIDTH - mide frecuencia, ciclo de servicio y ancho de pulso
MAX/MIN — le permite almacenar lecturas máximas y mínimas
hFE Socket — le permite insertar un transisor para revisar su ganancia
OFF — Apagar el medidor
RS232
PC INTERFACE
SELECT
RANGE
REL△
Hz/DUTY/WIDTH
HOLD
MAX/MIN
LOGIC
Hz
OFF
E C B E
hFE
FUSED
MAX

Preparación

INSTALANDO LA BATERÍA

Su medidor requiere una batería de 9 V cc (no incluída). Para el mejor desempeño y vida más larga le recomendamos una batería alcalina de RadioShack.

ADVERTENCIAS:

Para evitar choque eléctrico, desconecte todos los tubos de prueba del medidor de cualquier equipo antes de instalar o reemplazar la batería del medidor.

No use su medidor hasta que la batería esté adecuadamente instalada y la cubierta de la batería esté colocada y cerrada.

Precaución: Utilice solo una batería nueva del tamaño requerido y tipo recomendado.

1. Si la base de goma está anexada al medidor, simplemente, jálela para removerla (ver "Usando la Base de goma" en la página 14).
2. Si el medidor está encendido, gire el selector de función a OFF para agarrado. Después desconecte los tubos de prueba si están conectados.
3. Use un desarmador "Phillips" para liberar el tornillo de la cubierta de batería, después levante la cubierta.
4. Coloque una batería de 9V fresca en las terminales del clip de batería en el compartimiento.
5. Vuelva a colocar la cubierta de batería y asegúrela con el tornillo.

Cuando aparezca en el lado izquierdo de la pantalla o el medidor deje de operar adecuadamente, reemplace la batería.

Advertencia: Deseche una batería vieja rápida y adecuadamente. No la queme o entierre.

Precaución: Si no planea usar el medidor durante un mes o más, remueva la batería. Las baterías pueden derramar químicos que pueden destruir las partes electrónicas.

CONECTANDO LOS TUBOS DE PRUEBA

Los tubos de prueba (rojo y negro) incluidos tienen un rango de 1000 volts. Use solo cables de prueba del mismo rango con el medidor. Usted puede ordenar cables de reemplazo en su tienda RadioShack local.

ADVERTENCIA: AUNQUE LOS CABLES DE PRUEBA TIENEN UN RANGO DE 1000 VOLTS, EL RANGO MÁXIMO DE ESTE MEDIDOR ES DE 1000 V cc/ 750 V ca RMS ca. NO INTENTE MEDIR VOLTAJE MAYOR A 1000 V cc/ 750 V ca RMS.

Si es necesario, deslice la guarda en el frente del medidor. Enchufe la terminación con ángulo recto del cable de prueba negro en –COM (comun) en el frente del medidor, después enchufe la terminación con ángulo recto del cable de prueba rojo en +V.mA.Ω. si usted desea medir corriente superior a 400 mA, enchufe la terminación con ángulo recto del cable de prueba rojo en +10A MAX en lugar de +V.mA.Ω.

Nota: el medidor emite un sonido de advertencia cuando lo ajusta para medir cualquier cosa excepto corriente y usted conecta un cable de prueba a +10A MAX. Esto le recuerda no tocar el circuito con los cables de prueba.

USANDO EL SOPORTE

El soporte en la parte posterior del medidor le permite colocarlo en forma recta en una superficie plana para ver más fácilmente. Para usar el soporte, simplemente desdóblelo.

USANDO LA BASE DE GOMA

La base de goma incluida con el medidor le ayuda a protegerlo de daños. El orificio en la parte posterior de la base de goma le permite sostener el medidor en una pared.

Simplemente deslice el medidor en la base, o jale hacia abajo en la parte inferior de la base para removerlo del medidor. Use los clips en la parte posterior de la base de goma para almacenar los cables de prueba cuando no los este usando.

Usando el Medidor

Precaución: Cuando el medidor no esté en uso, siempre deje en OFF al selector de función.

Para la lectura más exacta, la temperatura debe ser entre 18° y 28°C, con un máximo de 75% de humedad relativa.

ENCENDIENDO/ APGANDO EL MEDIDOR/ PROBANDO LA PANTALLA

Para encender el medidor, gire el selector de función a cualquier función excepto OFF. Para apagar el medidor, gire el selector de función a OFF.

Nota: Si el selector de función no está ajustado a OFF y no aparece nada en la pantalla, el medidor puede estar en este modo de apagado automático. Presione cualquier botón para encender el medidor. Si el medidor permanece apagado, gire el selector de función a OFF, después a cualquier función excepto OFF. Si el medidor sigue apagado, reemplace la batería (ver “Instalando la batería” en la página 13).

Para probar la pantalla del medidor, apague el medidor, después oprima HOLD mientras se enciende el medidor. El medidor se enciende y todos los segmentos en la pantalla aparecen. Libere HOLD para apagar la prueba.

ANTES DE INICIAR

Siga estos pasos para familiarizarse con la operación del medidor antes de usarlo por primera vez.

Advertencia: siempre apague la energía del circuito que este por medir antes de conectar los cables de prueba en los puntos de alto voltaje.

Precaución: Asegúrese de seleccionar la función correcta antes de tocar los cables de prueba al circuito o componente a ser probado.

1. gire el selector de función para seleccionar una de las siguientes funciones, después presione repetidamente SELECT para seleccionar la función que desee.

Posición	Descripción	Posición	Descripción
°C/°F / ⎓ V	Despliega la temperatura (°F o °C) Mide voltaje de cc	Ω/⊣⊢	Mide Ohms Mide Capacitancia
dBm / ~ V	Mide voltaje de ca en dBm Mide voltaje de ca en volts	•)/→⊢	Revisa continuidad Revisa diodos
≂ / µA/A	Mide corriente, cc 0,4/4 mA y ca 0,4 / 4 mA Mide la corriente cc 4/10 A y ca 4/10 A	LOGIC/ Hz	Mide HI/LO Mide frecuencia
≂ / mA/A	Mide corriente, cc 40/400 mA y ca 40/400 mA Mide corriente, cc 4/10 A y ca 4/10 A	hFE	Mide la ganancia de trasistores bipolares de señal pequeña (usando la clavija *h* FE en el frente del medidor)

Por ejemplo, para medir un diodo, gire el selector de función a •)/→⊢, despés presione SELECT, aparece →⊢.

2. Su medidor introduce automáticamente el modo de auto rango al encender el medidor. En el modo de auto rango, aparece AUTO y el medidor selecciona automáticamente el siguiente rango más alto o más bajo (si lo hay) cuando la medición provoca un sobre flujo en la pantalla (el medidor intenta desplegar4001 o más unidades) o sub flujo (el medidor intenta desplegar 379 o menos unidades).

3. Para seleccionar el modo de rango manual, presione RANGE. AUTO desaparece. Después presione repetidamente RANGE hasta que aparezca el rango que desee. El punto decimal cambia cada vez que usted presione RANGE.

4. Oprima RANGE durante aproximadamente 2 segundos. El medidor abandona el modo de rango manual y regresa al modo de auto rango.

5. Para seleccionar el rango de temperatura que desee mostrar (°C o °F), gire el selector de función a °C/°F/ ⎓ V, presione SELECT una vez, después presione repetidamente RANGE hasta que C o F aparezcan.

6. Ajuste el medidor a los diferente rangos de medición. La unidad de medición que apa4rece en la pantalla le muestra el rango actual. Por ejemplo aparece mV en el rango de 400 mV. También, advierta la posición del decimal, por ejemplo, si 0,000V aparece, el medidor está ajustado para medir menos de 4 V. Si 0000 V aparece, el medidor está ajustado para medir hasta 1000 V.

   Lea el rango en Volts, ohms, capacitancia, o A como lo indica la posición del punto decimal.

Rango	Pantalla
400 mV	ddd.d mV
4 V	d.ddd V
40 V	dd.dd V
400 V	ddd.d V
1000 V DC/750 V AC	dddd V
400 µA	ddd.d µA
4 mA	d.ddd mA
40 mA	dd.dd mA
400 mA	ddd.d mA
4 A	d.ddd A
10 A	dd.dd A
400 Ω	ddd.d Ω
4 kΩ	d.ddd kΩ
40 kΩ	dd.dd kΩ
400 kΩ	ddd.d kΩ
4 MΩ	d.ddd MΩ
40 MΩ	dd.dd MΩ
4 nF	d.ddd nF
40 nF	dd.dd nF
400 nF	ddd.d nF
4 µF	d.ddd µF
40 µF	dd.dd µF

Nota: La pantalla puede mostrar una lectura fantasma en algunos rangos de voltaje de ca y cc cuando los cables de prueba no estén conectados al circuito. Esto es normal. La entrada alta de sensibilidad produce un efecto errante. Cuando usted conecte los cables de prueba a un circuito, aparece la medición.

7. conecte los cables de prueba al circuito que desee medir. Para medir diferentes circuitos, vea "Haciendo Mediciones" en la página 19.

Precaución: Si OF (Sobre flujo) aparece, el valor que está midiendo excede el rango para el ajuste seleccionado. Esto es normal cuando mide resistencia o un diodo, o no tiene los cables conectados al componente. Si está midiendo voltaje o corriente cuando aparece 0F, sin embargo, desconecte inmediatamente ambos cables del circuito, después toque los cables o elija otro rango.

MANTENIENDO UNA MEDICIÓN

Presione HOLD para mantener todas las indicaciones en la pantalla. Aparece Hold y el medidor mantiene el valor medido en la pantalla aun cuando remueva los cables del circuito.

Para cancelar esta función, presione HOLD nuevamente o ajuste el selector a otro ajuste o presione SELECT. Aparece Hold.

USANDO MEDICIÓN RELATIVA

Usted puede ajustar el medidor para no mostrar un valor indeseable que puede aparecer como un resultado de factores internos u otros. Por ejemplo, el medidor siempre muestra un valor pequeño cuando usted ajusta el selector a **Ω/⊣⊢** para medir capacitancia, aun cuando no ha conectado los cables de prueba a un componente. (Esto sucede debido a que el medidor mide su propia capacitancia interna, lo que es normal). Si usted ajustó el medidor en un modo relativo con el valor pequeño como referencia, este no muestra este valor cuando usted mide un componente.

Usted puede también ajustar el medidor a un valor de referencia de línea base. Por ejemplo, si está midiendo una fuente de energía que debe ser exactamente de 5 V ca o cc, usted puede ajustar el medidor a un valor de referencia de línea base de 5 volts. Después, el medidor muestra la cantidad de voltaje por arriba o por debajo de 5 volts que la fuente de energía está emitiendo.

1. Ajuste el medidor a cualquier función excepto **°C/°F, dBm, •))), ⊣▷⊢, LOGIC,** o **hFE**.

2. Mida el cero offset (desconecte los cables de prueba para capacitancia, o juntelos para otras funciones) si desea remover el cero offset de una lectura, o conecte los cables de prueba al componente cuya medición desee usar como valor de referencia.

3. Mientras mide el cero offset o con los cables de prueba conectados a un componente, oprima **REL△. Rel △** aparece. El medidor está ajustado al modo de rango manual.

4. Use el medidor para hacer una medición.

Notas:

- Si el valor de referencia medido en el paso 2 es mayor que el valor de la medición en el paso 4, el medidor muestra un valor negativo. Este no es un mal funcionamiento.

- Aparece 0F si usted midió un valor fuera del rango actual del medidor. Si 0F aparece, desconecte inmediatamente ambos cables del circuito, después junte los cables o elija otro rango.

- El medidor muestra valores mayores a 400 unidades mientras el rango usado no sea un sobre flujo de rango. (Una unidad es la medición más pequeña que el medidor puede realizar)=. Por ejemplo, si usted almacenó –3,500 volts como referencia, después mide +3,500 volts, el medidor muestra 7,000 volts).

- Usted puede no ajustar el 0 F como valor de referencia.

Para reiniciar una medición relativa, presione **REL△** nuevamente o ajuste el selector de función a otro ajuste.

APAGADO AUTOMÁTICO

Su medidor conserva la energía apagándose automáticamente después de aproximadamente 30 minutos de la última vez que cambió un ajuste (aunque esté realizando mediciones).

Nota: El medidor no se apaga automáticamente mientras RS232 aparece en la pantalla, (ver "Configurando /Usando el Medidor y Software" en la página 30) o si usted apaga la función de apagado automático (ver "Usando Cierre de Energía").

Para encender de nuevo el medidor después de que se apague automáticamente, presione cualquier botón.

Usando Cierre de Energía
Para ajustar al medidor para que nos e apague automáticamente, ajuste el selector de función a OFF para apagarlo. Oprima HOLD y SELECT al mismo tiempo, y después encienda el medidor. Aparece Ploc hasta que usted libere HOLD y SELECT. El medidor se ajusta el mismo a su modo de prueba normal y no se apaga automáticamente.

Nota: El medidor se ajusta automáticamente al modo de cierre de energía mientras usted lo usa para monitorear (ver "Usando Monitor" en la página 18).

Para reiniciar el medidor de tal manera que se apague automáticamente, apague el medidor después enciéndalo de nuevo. El medidor se apaga automáticamente después de aproximadamente 30 minutos.

USANDO MONITOR

Usted puede usar el medidor para monitorear lecturas máxima y mínima en un circuito, conservando ambas lecturas para su revisión.

Conforme el medidor monitorea, despliega el valor mínimo o máximo medido y almacena estos valores. Si el medidor mide un valor superior que el valor máximo almacenado o menor que el valor mínimo almacenado, actualiza el valor almacenado con el valor nuevo.
Nota: El medidor automáticamente se ajusta al modo manual cuando usted lo use para monitorea.

1. Ajuste el medidor a cualquier función excepto **°C/°F, dBm, ◀), ⊣▷⊢, LOGIC,** o **hFE.**
2. Conecte los cables de prueba al circuito que desee medir. Para medir diferentes circuitos, ver "Haciendo Mediciones" en la página 19.
3. Presione RANGE. Desaparece AUTO. Después presione repetidamente RANGE hasta el rango que desee aparezca.
4. Presione MAX/MIN hasta que Max aparezca en el lado izquierdo de la pantalla (para ajustar el medidor que registre los valores máximo y mínimo).
   Después presione repetidamente MAX/MIN para leer el valor máximo actualmente seleccionado (si aparece Max) o el valor mínimo actualmente seleccionado (si aparece Min.).

5. Para hacer una pausa en el monitoreo, presione HOLD. Aparece Hold. Para continuar monitoreando, presione HOLD nuevamente. Desaparece Hold.

Nota: Cuando el medidor está ajustado a su voltaje o función actual y la entrada está fuera del rango del ajuste, aparece 0F en la pantalla y parpadean Max o Min en el lado izquierdo de la pantalla.

Para abandonar el modo de monitor, presione MAX / MIN durante más de 2 segundos. Desaparecen Max o Min.

Haciendo Mediciones

MIDIENDO VOLTAJE cc

ADVERTENCIAS

- Nunca sujete un cable de prueba a un cable caliente (normalmente rojo, negro o azul en circuitos de cableado de ca). Si un cable sujeta a un cable caliente y usted toca el otro cable del medidor, podría recibir un choque eléctrico.
- El límite de entrada máximo para mediciones de voltaje de cc es de 1000 V cc. Para evitar choque eléctrico y daño al medidor, nunca intente medir un voltaje de cc por arriba de los 1000 volts.

1. Ajuste el selector de función a a °C/°F/ ⎓ V.

2. Si es necesario, presione SELECT para seleccionar medición de voltaje cc.

3. Si el medidor está ajustado a control de rango automático, el medidor se mueve automáticamente al rango que proporcione la mejor lectura

4. Para ajustar el control de rango manual, presione RANGE. Desparece AUTO. Presione repetidamente RANGE para cambiar el rango.

5. Junte los cables al circuito que desee probar.

Notas:

- En los rangos de 400 V y 400 mV, el punto decimal aparece en la misma posición (un lugar a la izquierda). Para distinguir entre los dos rangos, aparece mV en el rango de 400 mV y V aparece en el rango de 400V.
- Cuando el medidor está ajustado en el rango de 400 mV, 0F continua apareciendo aun si usted remueve una señal de entrada de sobre-rango. Esto no es un mal funcionamiento. Para limpiar la pantalla, simplemente junte los cables de prueba o conéctelos a un circuito. Desaparece 0F.

DESPLEGANDO LA TEMPERATURA

Usted puede usar un modulo opcional de termopares para medir la temperatura con su medidor. El módulo de termopares que usted usa debe mostrar 1mV por °C o °F medido. El medidor puede mostrar temperaturas de hasta 999°C o 999°F.

ADVERTENCIA: El módulo de termopares no ha sido evaluado por los Laboratorios Suscritos. No use el termopar para medir objetos cuando el voltaje es superior a 30 V RMS y 42,4 V pico o 60 V cc.

1. Ajuste el selector de función a °C/°F/ ⎓ V.
2. Desenchufe ambos cables de prueba del medidor, enchufe la clavija común del termopar –COM (común) en el frente del medidor, depuse enchufe el +V del termopar en +V.mA. Ω.
3. Presione SELECT una vez para seleccionar medida de temperatura.
4. Para seleccionar el rango de temperatura que desee mostrar (°C o °F), presione repetidamente RANGE hasta que aparezca C o F.
5. Toque con la cabeza del sensor del termopar al objeto que desee probar.

MIDIENDO VOLTAJE DE ca

ADVERTENCIAS:

- Nunca sujete un cable de prueba a un cable caliente (normalmente rojo, negro o azul en circuitos de cableado de ca). Si un cable sujeta a un cable caliente y usted toca el otro cable del medidor, podría recibir un choque eléctrico.
- El límite de entrada máximo para mediciones de voltaje de ca es de 750 V ca (RMS). Para evitar choque eléctrico y daño al medidor, nunca intente medir un voltaje de ca por arriba de los 750 V RMS.

1. Ajuste el selector de función a dBm / ~V.

2. Presione repetidamente SELECT para seleccionar la unidad de medición que desee usar (dBm o volts)

Notas:

- 0 dBm es igual al consumo de energía en un resistor de 600 ohms con una caída de voltaje de 0,775.
- en modo dBm, los modos de medición relativa y de monitor están deshabilitados.

3. Si el medidor está ajustado a control de rango automático, el medidor se mueve automáticamente al rango que proporcione la mejor lectura

4. Para ajustar el control de rango manual, presione RANGE después cambie en rango (si es necesario) presionando repetidamente RANGE.

5. Junte los cables al circuito que desee probar.

Nota: En los rangos de 400 V y 400 mV, el punto decimal aparece en la misma posición (un lugar a la izquierda). Para distinguir entre los dos rangos, aparece mV en el rango de 400 mV y V aparece en el rango de 400V.

Midiendo Anclaje de Voltaje de ca en un Sesgo de Fuente de cc

ADVERTENCIA: Para evitar lesiones o daños a su medidor, nunca intente medir un voltaje de ca que esté anclado en un sesgo de fuente de cc cuando el pico de voltaje ca excede 1000 V con respecto a la tierra.

Para medir el voltaje ca superimpuesto en un sesgo de fuente de voltaje de cc mientras se ignora al voltaje cc, siga los pasos para medir el voltaje ca bajo “Midiendo el voltaje ca” en la página 20.

Midiendo Voltaje ca de Tres Fases

Su multimetro está diseñado principalmente para medir voltajes ca domésticos. Si desea medir voltaje de tres fases línea a línea, favor de advertir lo siguiente:

- Debido a los daños inherentes en la medición de un circuito de tres fases le recomendamos estrechamente que no use este medidor para dichas aplicaciones.

- El voltaje actual puede ser mayor que el voltaje del circuito de línea a tierra.

La mayoría de los circuitos de energía de 3 fases están tasados por su voltaje línea a línea. Este voltaje es superior que el voltaje línea (o fase) a tierra. Para determinar si un voltaje de 3 fases línea a línea excede la tasa de este medidor, multiplique el voltaje línea a tierra tasado por 1,732 (la raiz cuadrada de 3). Por ejemplo, si el voltaje línea a tierra tasado es de 640 volts, el voltaje línea a línea es 640 x 1,732 = 1108 V ca.

ADVERTENCIA: Este voltaje excede el rango del medidor. Por lo tanto, usted no debe conectar el medidor a este circuito o cualquier equipo conectado al circuito. Al hacerlo presente peligro de choque, y puede también dañar al medidor.

MIDIENDO CORRIENTE cc/ca

Para medir la corriente ca/cc, usted debe romper el circuito y conectar los cables de prueba a los dos puntos de conexión de circuito. La conexión debe ser en series con el circuito bajo prueba.

ADVERTENCIA: No aplique voltaje directamente a las terminales. Usted debe conectar el medidor en series con el circuito.

Precauciones.

Nunca conecte los cables de prueba contra una fuente de voltaje. Al hacerlo se puede dañar el medidor o el circuito bajo prueba. El límite de entrada máxima para la medición de corriente ca/ cc es 10A.

Si no conoce la cantidad de corriente en el circuito que esta midiendo, siempre conecte el cable de prueba rojo a + 10 A MAX.

1. Gire el selector de función a ≂ *I* µA/A para 0,4/ 4 mA y 4/10 A rangos o ≂ *I* mA /A para 40/400 mA y 4/10 A rangos.
2. Presione SELECT una vez para ajustar el medidor para medir corriente ca (aparece ~). De otra manera presione repetidamente SELECT para ajustar el medidor para medir corriente cc (desaparece ~).
3. Remueva la energía del circuito bajo prueba y descargue todos los condensadores.
4. Enchufe el cable de prueba negro en –COM y el cable de prueba rojo en la clavija adecuada.
5. conecte los cables del prueba del medidor en series con el circuito.
6. Aplique energía y lea el valor actual. Si la medida es menor a 400 mA y el cable de prueba rojo está conectado a + 10 A MAX, remueva la energía del circuito.
7. Mueva el cable de prueba rojo a +V.mA. Ω.
8. Gire el selector de función a ≂ *I* µA/A o ≂ *I* mA/A dependiendo del valor medido en el paso 6.
9. Vuelva a aplicar energía al circuito.

Si usted esta midiendo corriente cc y la polaridad de la corriente es negativa, aparece – antes del valor.

Nota: Si su medición excede el rango actualmente seleccionado, aparece 0F hasta que el voltaje o corriente medido es reducido a un valor interior al rango actualmente seleccionado.

MIDIENDO RESISTENCIA

El circuito medidor de resistencia en su medidor compara el voltaje ganado a través de una resistencia conocida (interna) con el voltaje desarrollado a través de una resistencia desconocida.

ADVERTENCIA: Asegúrese que el circuito bajo prueba tenga toda la energía retirada y cualquier condensador asociado esté completamente descargado antes de que haga una medición de resistencia.

Precaución: Su medidor tiene un circuito para proteger el rango de resistencia del sobre voltaje. Sin embargo, para evitar exceso accidental del rango del circuito de protección y para asegurar una medición correcta, nunca conecte los cables de prueba a una fuente de voltaje mientras el selector de función está ajustado a Ω/⊣⊢.

1. Remueva toda la energía del circuito bajo prueba y descargue todos los condensadores.
2. Gire el selector de función a Ω/⊣⊢.

   Precaución: Nunca conecte los cables de prueba a una fuente de voltaje mientras el selector de función giratoria está ajustado a Ω/⊣⊢.

3. Si es necesario, presione SELECT hasta que aparezcan Ω, KΩ o MΩ para instalar el medidor para medir resistencia.

   Nota: Sin resistencia conectada en los cables de prueba (resistencia media es infinita), aparece 0F cuando usted ajusta el medidor para medir resistencia. Esto es normal.

4. Toque los cables de prueba a través del resistor que desee medir, o remueva uno de los cables del componente que desee medir de su circuito y toque los cables de prueba a través del resistor. Si el medidor está ajustado a control de rango automático, automáticamente se mueve al rango adecuado.

Si usted ajusta el medidor para usar rango manual, presione repetidamente RANGE para ajustar el control de rango manual y cambiar el rango (si es necesario).

Notas:

Si está midiendo resistencia de aproximadamente 1MΩ o más, la pantalla puede tomarse unos segundos para estabilizarse. Esto es normal.

Como con el rango de voltaje, use las unidades de medida que aparecen en la pantalla para determinar el rango de resistencia de la corriente. Si solo aparece Ω, los valores de las medidas son en ohms. Si

k y Ω aparecen, el medidor está midiendo kilo ohms (1 kilo ohm = 1000 Ω). Si M y Ω aparecen, el medidor está midiendo megaohms (1 megaohm = 1,000,000Ω).

Sugerencia: si desea medir con exactitud una resistencia muy pequeña, usted puede ver la resistencia de los cables de prueba del medidor, después sustraer dicha resistencia del valor medido. Para medir la resistencia de los cables de prueba, simplemente toque las terminales de los cables juntas. El medidor selecciona la escala de 400 Ω y muestra la resistencia de los cables de prueba. Usted puede también la función relativa del medidor para hacer esto (ver "Usando Medición Relativa" en la página 17).

MIDIENDO LA CAPACITANCIA

El circuito medidor de capacitancia en su medidor carga un capacitor conectado a un nivel del voltaje específico, después descarga el capacitor a un voltaje menor. El medidor mide la cantidad de tiempo que toma el descargar el condensador o capacitor.

Precaución: No conecte los cables de prueba a una fuente de voltaje con el selector de función ajustado a **Ω/⊣⊢·** esto puede dañar el medidor o el circuito que se esta probando.

1. Remueva toda la energía del circuito bajo prueba y descargue todos los condensadores.

2. Gire el selector de función a **Ω/⊣⊢·**

3. Ajuste el medidor para medir capacitancia presionando SELECT. NF o μF aparece. Después presione RANGE repetidamente si es necesario para seleccionar manualmente el rango que desee.

4. Anexe el cable de pruebas rojo al lado positivo del condensador y anexe el cable de prueba negro al lado negativo del condensador. O remueva uno de los cables del condensador que usted desee medir de este circuito y conecte los tubos de prueba al condensador. Aparecen los valores medidos.

   Nota: Los condensadores electrolíticos tienen terminales positiva y negativa. Asegúrese d conectar cada cable de prueba a la terminal correcta para acoplar la polaridad de estos condensadores.

Notas:

- El voltaje aplicado a través de los condensadores electrolíticos afectaran sus valores medidos. Que es, una medida tomada con un voltaje menor será diferente y menor que cuando se toma con un voltaje que abarque el rango de voltaje del condensador. Debido a que este medidor no puede usar voltaje alto para ajustar el electrolito, no puede medir el valor absoluto de capacitancia.

- Los condensadores de nivel bajo pueden acoplarse o estar cerca de la capacitancia de entrada actual de su medidor. Para medir valores bajos de capacitancia, use la característica relativa del

medidor para ajustar el medidor para la capacitancia propia del medidor (ver “usando Medición Relativa” en la página 17).

- La exactitud de la medida de capacitancia depende del método de medición y también difiere con diferentes tipos de condensadores. La medida del medidor es únicamente parar referencia.

REVISANDO LA CONTINUIDAD

Precaución: No conecte los cables de prueba a una fuente de voltaje con el selector ajustado a **•))/▷|.** Esto puede dañar el medidor o circuito en prueba.

Usted puede usar el medidor para revisar circuitos eléctricos cortos o abiertos.

1. Remueva toda la energía del circuito bajo prueba y descargue todos los condensadores.
2. Gire el selector a **•))/▷|.**
3. Para seleccionar la función de continuidad, presione SELECT hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla.
4. Toque los cables de prueba a través del circuito que desee medir. Aparece Shrt y el timbre suena si la resistencia del circuito es menor a aproximadamente 50 ohms (media del circuito es continuo o corto). Aparece Open y el timbre del medidor no suena si la resistencia del circuito es mayor a 50 ohm (media del circuito no es continuo).

REVISANDO LOS DIODOS

Este procedimiento le permite revisar los diodos, transistores, y otros semiconductores para abierto, corto y operación normal. También le permite determinar el voltaje adicional y la polaridad de diodos. (Esto es manejable cuando usted necesite comparar un diodo). Usted puede también revisar LEDs usando este procedimiento.

Precaución: No conecte los cables de prueba a una fuente de voltaje con el selector de función ajustado a **•))/▷|.** Esto pude dañar el medidor o el circuito siendo probado.

Nota: Usted puede usar la característica final de *h*FE para medir rápidamente la ganancia de señal pequeña, transistores bipolares. Ver “Midiendo *h*FE en la página 29 para mayor información.

1. Remueva toda la energía del circuito bajo prueba y descargue todos los condensadores.
2. Gire el selector a **•))/▷|.**
3. Para seleccionar la función de diodo, presione SELECT hasta que aparezca ▷| en la parte superior de la pantalla.
4. Conecte los cables de prueba al circuito que desee medir, o remueva uno de los cables del componente que quiera medir de su circuito y conecte los cable de prueba al componente. Anote la primera lectura.
5. Invierta los cables de prueba y anote la segunda lectura.

Si una lectura muestra un valor y el otro que este fuera del rango (aparece 0F) el equipo es bueno. Si 0 F aparece durante ambas lecturas, el equipo es abierto. Si ambos valores son muy pequeños o cero, el equipo es corto.

Notas:

Cuando usted prueba un semiconductor de tipo de silicón, los valores pueden variar dependiendo de la temperatura.

Los valores que aparecen durante una revisión de diodo muestra el voltaje adicional actual (2,0 V max). Si el voltaje excede 2,0 V, aparece 0F. El medidor no puede revisar este diodo.

Revisando la Polaridad de Diodos

Muchos diodos tienen una cinta o marca en un lado. El lado marcado del diodo indica el cátodo del diodo o lado negativo (-). El otro lado es el ánodo o lado positivo (+).

Si un diodo no está marcado, usted puede usar el medidor para revisar la polaridad del diodo. Como siguió los pasos bajo “Revisando los Diodos” en la Página 25, conecte el cable de prueba rojo a un lado, el cable de prueba negro al oro lado, después mida y anote el voltaje. Entonces invierta los cables de prueba y mida y anote la segunda lectura. El lado del diodo a dónde el medidor mostró un voltaje mayor usando el cable de prueba rojo es el ánodo (+). El lado del diodo a dónde el medidor mostró 0F usando el cable de prueba rojo es el cátodo (-).

MEDICIÓN LÓGICA

Precaución: No aplique más de 5 V cc entre terminales. Esto puede dañar el medidor o circuito siendo probado.

1. Gire el selector de función a LOGIC/Hz.
2. Para seleccionar la función lógica, presione SELECT una vez. Aparece LO.
3. Conecte los cables de prueba al equipo que desee revisar. LO aparece si logic es bajo (el voltaje es menor a 1,0 V). Aparece Hi si el logic es alto (el voltaje es mayor a 2,0 V). El voltaje actual aparece si el logic está entre 1 y 2 V.

MIDIENDO FRECUENCIA/ CICLO DE SERVICIO / ANCHO DE PULSO

El medidor puede medir frecuencia de 10 Hz a 4 MHz y ciclo de servicio con una frecuencia de señal de 10 Hz a 100 kHz. La amplitud de señal no es mayor a un pico de 10 V .

1. Gire el selector de función a LOGIC / Hz.

2. Para seleccionar la función de frecuencia, presione SELECT hasta que aparecen Hz, KHz o MHz.

   De otra manera, para seleccionar el ciclo de servicio o función de ancho de pulso, presione repetidamente Hz/DUTY/WIDTH hasta que parece % (para seleccionar ciclo de servicio) o µS o mS aparecen (para seleccionar ancho de pulso).

3. Si usted está midiendo frecuencia, presione RANGE si es necesario para seleccionar rango manual después presione repetidamente RANGE hasta que el rango deseado aparece.

4. Conecte el cable de prueba negro a una tierra de referencia para señal, y conecte el cable de prueba rojo a la fuente de señal.

Midiendo Frecuencia de Voltaje ca

El medidor puede medir la frecuencia de un voltaje ca, con o sin sesgo de fuente cc.

Advertencia: Para evitar choque eléctrico o daño al medidor, nunca intente medir una frecuencia de más de 1 kHz entre ca 40 volts RMS y 750 volts RMS.

1. Si usted está midiendo voltaje ca con un sesgo de fuente cc, ajuste el selector de función a dBm / ~V. De otra manera, ajuste el selector de función a °C/°F/ ⎓ V.

   Nota: Si el selector de función está ajustado a dBm / ~V y desea ajustar el medidor para sensibilidad máxima cuando mide una nueva señal, presione SELECT para seleccionar la función ca V después presione Hz/ DUTY/WIDTH para seleccionar la función de frecuencia.

2. Para seleccionar la función de frecuencia, presione repetidamente Hz/ DUTY/WIDTH hasta que aparezcan Hz, kHz, o MHz.

3. Si es necesario, presione RANGE para seleccionar rango manual, después presione repetidamente RANGE hasta que aparece el rango deseado.

   Nota: para cambiar de vuelta a la medición ca V, presione una vez SELECT después presione repetidamente SELECT para seleccionar el modo de despliegue caV (dBm o volts).

4. Para seleccionar el ciclo de servicio o función de ancho de pulso, presione repetidamente Hz/ DUTY/WIDTH hasta que % aparece (para seleccionar ciclo de servicio) o hasta que µS o mS aparecen (para seleccionar ancho de pulso).

5. Si %, µS o mS aparecen y usted desea seleccionar la frecuencia nuevamente, presione repetidamente Hz/ DUTY/WIDTH hasta que aparecen Hz, kHz, o MHz.

6. Conecte los cables de prueba al equipo que desee revisar.

Midiendo Frecuencia de Corriente ca

Nota: Si el medidor está ajustado para medir corriente, no puede medir la frecuencia de señal con sesgo cc.

1. Gire el selector de función a ≂/ μA/A para 0,4/ 4 mA y 4/10 A rangos o ≂/ mA /A para 40/400 mA y 4/10 A rangos.
2. Para seleccionar la función de frecuencia, presione una vez Hz,/DUTY/WIDTH.
3. si es necesario, presione RANGE para seleccionar el rango manual, después presione repetidamente RANGE hasta que aparece el rango deseado.

   Nota: Presione SELECT dos veces para ajustar el medidor de vuelta a la función de medición A de ca.

4. Para seleccionar el ciclo de servicio o ancho de pulso, presione repetidamente Hz/ DUTY/WIDTH hasta que aparece % (para seleccionar ciclo de servicio) o hasta que μS o mS aparecen (para seleccionar ancho de pulso).
5. Si %, μS o mS aparecen y usted desea seleccionar la frecuencia nuevamente, presione repetidamente Hz/ DUTY/WIDTH hasta que aparecen Hz, kHz, o MHz.
6. Conecte los cables de prueba al equipo que desee revisar en series.

MIDIENDO *h*FE

Usted puede usar el medidor para medir la ganancia de Dc de señal pequeña, transistores bipolares en el rango de 1000.

Precaución: Para evitar el daño del medidor, no intente revisar ningún transistor si no conoce su tipo y diagrama de funciones.

1. Ajuste el selector de función a hFE.
2. Desenchufe ambos cables de prueba del medidor, deslice la guarda en el frente del medidor, hacia abajo.
3. Inserte el transistores que desee revisar en el socket hFE en el frente del medidor, acoplándose con el diagrama de funciones del transistor con las etiquetas en el socket. Aparece el valor del transistor..

Usando el Medidor con una Computadora

Usted puede conectar su medidor a una computadora, permitiendo que monitoree y registre y guarde los datos durante un periodo largo de tiempo. Usted puede usar su medidor para mostrar información del osciloscopio en s computadora. Por ejemplo, usted puede registrar cambios en temperatura en un refrigerador o cambios de voltaje en un circuito sobre un periodo prolongado de tiempo.

Use el cable RS-232 incluido para conectar el medidor a su computadora, y el software incluido para desplegar la información registrada por el medidor en su computadora.

INSTALANDO EL SOFTWARE / HARDWARE DEL MEDIDOR

Para usar su medidor con su computadora, debe instalar el Meter View Software incluido en su computadora, después conectar el medidor a su computadora.

El Meter View Software incluye archivos de instalación y Guía de Ayuda. Esta guía proporciona información más detallada sobre las características del Meter View Software. Usted puede leer la guía mientras que el Meter View está corriendo, o imprimir una copia directamente en su impresora. Para leer la guía, de un clic en Start, Programs, Meter View y seleccione Help.

Siga estos pasos para instalar el Meter View Software en su computadora.

1. Encienda su computadora e inicie el sistema operativo de Windows (Windows 95, windows 98, Windows ME o Windows 2000).

2. Inserte el cc del software en su drive de CD-ROM. El CD inicia automáticamente.

   Nota: si el CD no inicia automáticamente, asegúrese que la puerta del drive de CD-ROM esté completamente cerrada. Si el CD no inicia, la opción de auto-run de la computadora puede estar apagada. Si esto sucede, de un clic en My Computer.

   La ventana muestra los drives disponibles en su computadora. Después de un doble clic en el ícono del drive de CD-ROM y doble clic en setup.exe. El CD inicia.

3. Después de terminar de instalar el software, reinicie la computadora.

4. Conecte un extremo del cable RS-232 en la clavija en la parte superior del medidor después conecte el otro extremo al puerto serial de la computadora.

   Nota: El cable incluido se ajusta de solo una manera. No lo fuerce.

CONFIGURANDO / USNDO EL MEDIDOR Y EL SOFTWARE

Usted debe configurar su medidor para trabajar con el Meter Vew Software y el software para trabajar con su medidor.

1. Asegúrese de que le medidor está conectado a su computadora (ver “Instalando el Software / Hardware del Medidor” en la pagina 29).
2. En su computadora de un clic en Start, Programs, Meter View . Inicia el Meter View software.
3. En su medidor, gire el selector de función a cualquier función excepto OFF. Después oprima SELECT y RANGE al mismo tiempo. Aparece RS-232 en la pantalla del medidor.
4. En su computadora seleccione el puerto de CPOM a dónde está conectado el medidor presionando Option y después COM Port, después dando un clic en COM 1, COM2, COM3, o COM 4.

   Nota: Si usted seleccionó el puerto COM equivocado, aparece un mensaje de error. Repita los pasos 4 para seleccionar el puerto COM correcto.

5. En su computadora, inicie el programa Meter View dando un clic en el icono Star linkage u oprimiendo Run después dando un clic en Star. El Meter View Software inicia. La pantalla que usted ve en el medidor, también la ve en su computadora.

   Nota: El Meter View software se detiene si la conexión entre el medidor y la computadora falla. Si esto sucede, revise la conexión entre el medidor y la computadora y asegúrese que RS232 siga apareciendo en la pantalla del medidor. Después repita el paso 5 de esta sección.

6. Siga los pasos enlistados en la guía de ayuda del software para configurar y usar el software con el medidor.

Cuidado y Mantenimiento

Conserve el medidor seco, si se moja, séquelo de inmediato. Use y almacene el medidor solo bajo ambientes de temperatura normal. Maneje el medidor con cuidado, no lo tire.

LIMPIEZA

Para conservar el medidor como nuevo, límpielo ocasionalmente con un trapo ligeramente humedecido con agua. No use químicos, solventes, o detergentes para limpiar el medidor.

ADVERTENCIAS:

No permita que caiga agua dentro del medidor mientras lo limpia.

Asegúrese que el medidor está completamente seco antes de usarlo.

REEMPLAZANDO LOS FUSIBLES

Si el medidor no trabajo, usted puede necesitar reemplazar uno o ambos fusibles con los fusibles de repuesto que hemos incluido con su medidor. Los fusibles de repuesto están adentro de un soporte de plástico dentro del gabinete del medidor cerca del conector RS-232en la parte superior del medidor.

El medidor contiene un fusible de cerámica de 500 mA, 250 V (Littelfuse 314,500) y un fusible de cerámica de 12A, 250 V (Littelfuse 314012).

Precaución: No use una marca o tipo de fusible distinto al especificado. Al hacerlo, se puede dañar su medidor. Usted puede ordenar los fusibles a través de su tienda RadioShack local.

1. Si el medidor está encendido, apáguelo. Después desconecte los cables de prueba si están conectados.

   ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, debe desconectar los cables antes de quitar la cubierta de las baterías y cubierta trasera.

2. Use un desarmador Phillips para liberar el tornillo en la cubierta de baterías., después levante la cubierta.
3. Quite la batería.
4. Use un desarmador Phillips para liberar los tornillos de la cubierta trasera y jale cuidadosamente la tapa.
5. Para quitar el fusible, jale cuidadosamente el liston rojo que lo sostiene.
6. Si el fusible está fundido, descártelo y conserve el listón. Después quite el fusible de repuesto de la bolsa de plástico e insértelo en el soporte de fusibles a través del ojo del listón anexo.
7. Vuelva a colocar la cubierta trasera y asegúrela con los tornillos.
8. Re instale la batería (Ver “Instalando la Batería” en la página 13), después vuelva a colocar la cubierta de baterías y asegúrela con el tornillo.

ADVERTENCIA: No opere el medidor hasta que la cubierta trasera está en su lugar.

ES**PECIFICACIONES TÉCNICAS:**

9 V cc (REQUIERE DE UNA BATERIA DE 9 V)



POLIZA DE GARANTÍA

AV. JARDIN No. 245
COL. TLATILCO, C.P. 02860,
MÉXICO, D.F., TEL. 5724 9163

RADIO SHACK DE MÉXICO, S.A. DE C.V. garantiza este producto por el término de un año o noventa días en todas sus partes y mano de obra contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento a partir de la fecha de entrega al consumidor.

CONDICIONES

I. Para hacer efectiva esta garantía, no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta póliza junto con el producto en cualquier tienda de RADIO SHACK DE MÉXICO, S.A. DE C.V. o en el CENTRO DE REPARACIÓN DE RADIO SHACK DE MÉXICO, S.A. DE C.V. ubicado en Av. Jardín No. 245, Col. Tlatilco México, D.F. donde también se podrán encontrar partes, componentes, consumibles y accesorios.

II. La empresa se compromete a reparar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo, sin ningún cargo al consumidor, los gastos del flete del producto que se deriven de su cumplimiento serán cubiertos por RADIO SHACK DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

III. El tiempo de reparación en ningún caso deberá ser mayor de 30 días a partir de la recepción del producto en cualquier sitios en donde se pueda hacer efectiva la garantía

IV. Esta garantía no es válida en los siguientes casos.
  a) Cuando el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales.
  b) Cuando el producto no ha sido operado siguiendo las indicaciones del instructivo proporcionado.
  c) Cuando el producto ha sido alterado o reparado por personas no autorizadas por RADIO SHACK DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

V. En caso de que la presente garantía se extraviara, el consumidor puede recurrir a su proveedor para que se le expida otra póliza de garantía , previa presentación de la nota de compra o factura.

Nota: Los aparatos eléctrico-domésticos tienen **1 año de garantía** y los de baterías **90 días.**

Producto:		**SELLO DE LA SUCURSAL**
Marca:		
No. Catálogo:		
No. De Serie:		
No. De Factura:		**FECHA DE ENTREGA**